

## II Curso de Fundamentos de Investigación en Ciencias de la Salud: Principios Básicos y Teóricos

### GUÍA DIDÁCTICA DEL ALUMNO

#### **Título de la actividad**

II Curso de Fundamentos de Investigación en Ciencias de la Salud. Principios Básicos y Teóricos (ed. 2)

#### **Coordinador Docente**

PALOMA MUÑOZ DE RUEDA (palomalancha@ibsgranada.com)

#### **Equipo Docente:**

| Nº | NOMBRE                           | CATEGORÍA   | HORAS |
|----|----------------------------------|---|-------|
| 1  | Sonia Morales Santana            | Responsable Plataforma Proteómica ibs.GRANADA. Doctor                                 | 1     |
| 2  | María Morell Hita                | Investigadora Posdoctoral Senior. GENYO   | 1     |
| 3  | Ángel Carazo Gallego             | Responsable Plataforma Genómica ibs.GRANADA. Doctor                                   | 1     |
| 4  | Carlos Cano Gutiérrez            | Profesor contratado doctor. UGR   | 1     |
| 5  | Sara Moreno San Juan             | Responsable Plataforma Microscopía y Citometría ibs.GRANADA. Licenciado               | 2     |
| 6  | Ana Ariza Cosano                 | Investigadora Posdoctoral Junior. GENYO   | 1     |
| 7  | José Manuel Molina Molina        | Responsable Plataforma Cultivos Celulares ibs.GRANADA. Doctor                         | 1     |
| 8  | Mariana Fátima Fernández Cabrera | Catedrática de Universidad.UGR  | 1     |
| 9  | Antonio Ruiz García              | Responsable de Calidad – Subdirector Técnico UPCIT. Ibs.GRANADA. Licenciado           | 1     |
| 10 | Salvador Arias                   | Jefe de Servicio UGC Dermatología – Director Técnico UPCIT. HUVN. Ibs.GRANADA         | 1     |
| 11 | Paloma Muñoz de Rueda            | Coordinadora de Plataformas de Laboratorios ibs.GRANADA. Doctora                      | 1     |
| 12 | Juan Díaz García                 | Responsable de la Unidad de Gestión de Riesgos Digitales en Servicio Andaluz de Salud | 1     |

## II Curso de Fundamentos de Investigación en Ciencias de la Salud: Principios Básicos y Teóricos

|    |                         |  |     |
|----|-------------------------|--|-----|
| 13 | Ángela Jiménez Padial   | Responsable Plataforma Cromatografía Analítica ibs.GRANADA. FPS    | 0,5 |
| 14 | Fernando Vela Soria     | Investigadora Posdoctoral Junior. UGR                              | 1,5 |
| 15 | Francisco Martín Molina | Investigadora Posdoctoral Senior. GENYO                            | 1   |
| 16 | Rosa Quiles Pérez       | Coordinadora Unidad Experimental Animalario ibs.GRANADA. Doctor    | 1   |
| 17 | Ana Fernández González  | Responsable de Producción de Piel Humana UPCIT ibs.GRANADA. Doctor | 1   |

### **Categorías profesionales a las que va dirigido:**

Cualquier titulación relacionada con la rama biosanitaria, ya sean titulados o universitarios.

### **Criterios de selección de los participantes:**

- Responder al perfil del profesional al que va dirigida la actividad.
- Rellenar obligatoriamente el Cuestionario Pre-Test.
- Fecha de matriculación.

### **Objetivo general de la acción formativa:**

#### **Aproximar la investigación básica a la clínica y de servicios sanitarios: Investigación Traslacional**

- Poner a disposición de los profesionales sanitarios, investigadores, becarios predoctorales/posdoctorales, alumnos de Master, universitarios en general, etc. información relacionada con las distintas áreas científicas, más comunes, utilizadas en la actualidad para el abordaje de la investigación de distintas patologías humanas.
- Poner en práctica el uso de herramientas necesarias de laboratorio para llevar a cabo estas investigaciones.
- Conocer los recursos disponibles de las Plataformas de Soporte Científico-Tecnológicas del ibs.GRANADA y sus aplicaciones en la investigación biosanitaria.

### **Competencias específicas:**

Que al finalizar el curso el alumno haya adquirido conocimientos sobre:

- Investigación Traslacional: Aplicación de la Investigación de laboratorio a la Investigación Clínica

## *II Curso de Fundamentos de Investigación en Ciencias de la Salud: Principios Básicos y Teóricos*

|  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Conocimiento del apartado “Material y Métodos” de un Proyecto de Investigación, incluido la gestión de muestras biológicas y datos personales y de salud</li></ul> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Saber abordar, desde el punto de vista de un Laboratorio de Investigación, distintas patologías humanas</li></ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Introducirse en el uso de grandes equipos de investigación básica</li></ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Conocimiento de las distintas áreas de experimentación en investigación biosanitaria</li></ul>   |

## II Curso de Fundamentos de Investigación en Ciencias de la Salud: Principios Básicos y Teóricos

### **Contenido: (unidades didácticas)**

|  |
|--|
| <b>❖ Unidad Didáctica 1 (UD1):</b>   |
| <b>Título:</b> Abordaje de enfermedades mediante la investigación con técnicas proteómicas   |
| - Ponencia 1: Estrategias experimentales en proteómica para el estudio de enfermedades.<br>Docente: Sonia Morales Santana  |
| 1. Las proteínas y la Proteómica ¿Para qué estudiar el perfil proteico?  |
| 2. Cómo empezar: Preparación de muestras (tampones de extracción, limpieza, concentración, etc.)   |
| 3. Menos es más: Fraccionamiento proteico mediante cromatografía   |
| 4. Aplicaciones biomédicas de la identificación y expresión de proteínas: Técnicas de separación de proteínas en una y en dos dimensiones, inmunodetección y espectrometría de masas.  |
| 5. Búsqueda de biomarcadores de enfermedades y eficacia de tratamientos farmacológicos a través del análisis de las diferencias en la expresión proteica: Técnicas 2D-DIGE.  |
| 6. Herramientas bioinformáticas aplicadas a la proteómica.   |
| 7. Introducción a la interactómica de proteínas  |
| 8. Aplicaciones biomédicas del análisis de la expresión de proteínas en múltiples muestras (ej. 80 muestras séricas): Técnicas Elisa y Técnicas Luminex  |
| 9. Compendio de artículos científicos con metodologías proteómicas en el ámbito biosanitario.  |
| - Ponencia 2: Caracterización del perfil inflamatorio en un modelo murino de Lupus.<br>Docente: María Morell Hita  |
| 1. Introducir al estudio de una enfermedad y cómo abordar con técnicas de estudio de proteínas las preguntas de la investigación, en particular aplicado a un modelo murino de una enfermedad autoinmune compleja como el lupus. |
| 2. Capacitar al alumno en el entendimiento y discusión de los resultados de la investigación, basados en estudio experimental de proteínas   |

|   |
|---|
| <b>❖ Unidad Didáctica 2 (UD2):</b>  |
| <b>Título:</b> Nueva Generación en Secuenciación Masiva   |
| - Ponencia 1: Bases teóricas y aplicaciones de la secuenciación paralela masiva.<br>Docente: Ángel Carazo Gallego                                       |
| 1. Orígenes históricos de la secuenciación paralela masiva.   |
| 2. Conceptos básicos.   |
| 3. Descripción de las diferentes plataformas comerciales de secuenciación paralela masiva.  |
| 4. Aplicaciones en el ámbito de la biomedicina.   |
| 5. Limitaciones, sesgos y perspectivas  |
| - Ponencia 2: Análisis bioinformático de datos de secuenciación paralela masiva.<br>Docente: Carlos Cano Gutiérrez                                      |
| 1. Conceptos básicos de bioinformática.   |
| 2. Archivos resultantes de secuenciación masiva.  |
| 3. Herramientas bioinformáticas.  |
| 4. Análisis bioinformático personalizado. Descripción de un ejemplo concreto: análisis de datos del repertorio de receptor de antígeno de linfocitos T. |

## II Curso de Fundamentos de Investigación en Ciencias de la Salud: Principios Básicos y Teóricos

|  |
|--|
| <b>❖ Unidad Didáctica 3 (UD3):</b>   |
| <b>Título:</b> Aplicación de la Microscopía Óptica en la Investigación Biosanitaria  |
| - Ponencia 1: Fundamentos teóricos de la Microscopía Óptica.<br>Docente: Sara Moreno San Juan  |
| 1. Aprender los fundamentos básicos de la Microscopía óptica<br>2. Adquirir conocimientos sobre protocolos de tinción<br>3. Conocer las diferentes técnicas de la Microscopía Óptica<br>4. Saber cómo interpretar y analizar los resultados            |
| - Ponencia 2: La Microscopía Óptica, herramienta para la investigación de la actividad del retroelemento LINE-1.<br>Docente: Ana Ariza Cosano.   |
| 1. Adquirir conocimientos sobre las aplicaciones de la Microscopía Óptica en la investigación de la Biología de retroelementos LINE-1<br>2. Describir los principales métodos de estudio utilizados en el modelo animal de pez cebra para este estudio |

|  |
|--|
| <b>❖ Unidad Didáctica 4 (UD4):</b>   |
| <b>Título:</b> Uso de Cultivos Celulares en la determinación de la actividad hormonal de disruptores endocrinos mediante bioensayos “in vitro”.  |
| 1. Definición y tipos de disruptores endocrinos.<br>2. Describir los Test biológicos existentes en la actualidad para la identificación y cuantificación de los disruptores hormonales.<br>3. Dar a conocer al alumnado el análisis e interpretación de los resultados obtenidos mediante el uso biomarcadores de exposición y efecto. |
| - Ponencia 2: The European Human Biomonitoring Initiative (HBM4EU)<br>Docente: Mariana Fátima Fernández Cabrera.   |
| 1. Dar a conocer al alumnado la última iniciativa Europea sobre la exposición humana a disruptores hormonales.   |

|   |
|---|
| <b>❖ Unidad Didáctica 5 (UD5):</b>  |
| <b>Título:</b> Aplicaciones de Productos de Terapias Avanzadas  |
| - Ponencia 1: Unidad de Producción Celular e Ingeniería Tisular (UPCIT).<br>Docente: Antonio Ruiz García  |
| 1. Presentar la UPCIT de H.U. Virgen de las Nieves. Quiénes somos, dónde estamos, qué hacemos y cómo hemos llegado hasta aquí<br>2. Normativa Europea en Terapias Avanzadas<br>3. Fabricación y control de calidad de medicamentos de terapias avanzadas en condiciones GMP |
| - Ponencia 2: Actualidad del Uso Clínico de Medicamentos de Terapias Avanzadas.<br>Docente: Salvador Arias Santiago   |
| 1. Aplicación de la terapia celular en enfermedades autoinmunes<br>2. Usos clínicos de tejidos artificiales<br>3. Regeneración en cirugía reconstructiva de carcinoma basocelular   |

*II Curso de Fundamentos de Investigación en Ciencias de la Salud: Principios Básicos y Teóricos*

## II Curso de Fundamentos de Investigación en Ciencias de la Salud: Principios Básicos y Teóricos

|   |
|---|
| <b>❖ Unidad Didáctica 6 (UD6):</b>  |
| <b>Título:</b> Importancia de la gestión de las Muestras Biológicas y sus datos asociados en la Investigación Biosanitaria  |
| - Ponencia 1: Manejo de muestras biológicas en Investigación.<br>Docente: Paloma Muñoz de Rueda   |
| 1. Que el alumnado sepa cómo actuar ante la utilización de muestras biológicas para la realización de un Proyecto de Investigación o Tesis Doctoral.  |
| 2. Conocimiento de la legislación vigente.  |
| 3. Saber proceder ante una muestra biológica dependiendo de la finalidad de la misma: Proyecto, Colección Privada y Biobanco.   |
| - Ponencia 2: Importancia del tratamiento de los datos personales y de salud de los sujetos de estudio en investigación.<br>Docente: Juan Díaz García   |
| 1. Adquirir conocimientos sobre el nuevo Reglamento General Europeo de Protección de Datos Personales 679/2016, vigente actualmente y de aplicación desde el 25 de mayo de 2018, mantiene la obligación del Responsable del Tratamiento respecto de la aplicación de las medidas técnicas y organizativas apropiadas a fin de garantizar y poder demostrar que el tratamiento es conforme con dicho Reglamento. |
| 2. Adquirir conocimientos sobre la Ley Orgánica 3/2018, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales  |
| 3. Adquirir conocimientos para adecuar los protocolos internos de la organización a las nuevas necesidades, difundir las obligaciones a nivel de recursos humanos y adecuar los sistemas de información a las nuevas garantías de privacidad.   |
| 4. Saber usar adecuadamente los datos personales y de salud de los sujetos de estudio en investigación.   |

|   |
|---|
| <b>❖ Unidad Didáctica 7 (UD7):</b>  |
| <b>Título:</b> Aplicación de la Cromatografía Analítica en la Investigación Biosanitaria  |
| - Ponencia 1: Introducción a la cromatografía en Investigación Biosanitaria.<br>Docente: Ángela Jiménez Padial.   |
| 1. ¿Qué es la cromatografía?  |
| - Objetivo, fundamento, técnicas.   |
| - Tipos de cromatografías.  |
| - Muestras analizables por las técnicas cromatográficas.  |
| 2. Técnicas empleadas en la unidad de cromatografía del Ibs-Granada actualmente.  |
| - Determinación de contaminantes orgánicos en muestras biológicas.  |
| - Ponencia 2: Aplicabilidad de la cromatografía acoplada a espectrometría de masas: determinación de disruptores endocrinos en muestras biológicas.<br>Docente: Fernando Vela Soria |
| 1. Cómo analizar los Disruptores Endocrinos en muestras biológicas mediante cromatografía acoplada a espectrometría de masa   |
| 2. Técnica de análisis.   |

*II Curso de Fundamentos de Investigación en Ciencias de la Salud: Principios Básicos y Teóricos*



## II Curso de Fundamentos de Investigación en Ciencias de la Salud: Principios Básicos y Teóricos

|  |
|--|
| <b>❖ Unidad Didáctica 8 (UD8):</b>   |
| <b>Título:</b> Aplicación de la Citometría de Flujo en la Investigación Biosanitaria.  |
| - Ponencia 1: Fundamentos teóricos de la Citometría de Flujo (CMF).<br>Docente: Sara Moreno San Juan.<br>1. Conocer el funcionamiento de un Citómetro de Flujo<br>2. Adquirir conocimientos sobre protocolos de tinción, citometría multicolor y teoría de las compensaciones<br>3. Aprender a interpretar los resultados<br>4. Describir la separación de poblaciones celulares puras y viables por CMF (Cell sorting)  |
| - Ponencia 2: La Citometría de flujo, herramienta para la investigación en terapia génica.<br>Docente: Francisco Martín Molina<br>1. Presentar al alumno una de las principales aplicaciones, como es la investigación en terapias avanzadas y personalizadas como la terapia génica<br>2. Adquirir conocimientos sobre las aplicaciones de la CMF en la investigación en terapia génica<br>3. Describir los principales marcadores moleculares que caracterizan a las células empleadas en terapia génica<br>4. Conocer la aplicabilidad clínica de los resultados de investigación publicados hasta la fecha |

|  |
|--|
| <b>❖ Unidad Didáctica 9 (UD9):</b>   |
| <b>Título:</b> Importancia de la Experimentación Animal en la Investigación Biosanitaria   |
| - Ponencia 1: Fundamentos básicos de la experimentación animal en la Investigación Biosanitaria.<br>Docente: Rosa Quiles Pérez.<br>1. Adquirir conocimientos básicos de la experimentación con animales<br>2. Conocer la legislación vigente, así como los derechos y protección de los animales<br>3. Dar a conocer las instalaciones de las que disponemos en el ibs.GRANADA para llevar a cabo experimentos con animales. |
| - Ponencia 2: Modelos de experimentación animal para el desarrollo de medicamentos de terapias avanzadas basados en ingeniería tisular.<br>Docente: Ana Fernández González.<br>1. Adquirir conocimientos sobre las aplicaciones terapéuticas de la ingeniería de tejidos<br>2. Definir la metodología para el desarrollo de modelos animales de experimentación  |

## *II Curso de Fundamentos de Investigación en Ciencias de la Salud: Principios Básicos y Teóricos*

### **Cronograma: (con especificación de las sesiones presenciales y no presenciales)**

|   |
|---|
| <b>13/05/2019:</b>  |
| Presentación: de 9,15h a 9,30h<br>Unidad 1: de 9,30h a 11,30h<br>Unidad 2: de 12h a 14h |
| <b>14/05/2019:</b>  |
| Unidad 3: de 9h a 11h<br>Unidad 4: de 11,30h a 13,30h                                   |
| <b>15/05/2019:</b>  |
| Unidad 5: de 9h a 11h<br>Unidad 6: de 11,30h a 13,30h                                   |
| <b>16/05/2019:</b>  |
| Unidad 7: de 9h a 11h<br>Unidad 8: de 11,30h a 13,30h                                   |
| <b>17/05/2019:</b>  |
| Unidad 9: de 9h a 11h<br>Visita animalario: de 11,30h a 13,30h                          |

### **Técnicas didácticas:**

|   |   |
|---|---|
| <b>Explicación oral</b><br>- Todas las Unidades,<br>todos los días. | Técnica que consiste en la exposición o presentación oral de un tema, cuyo objetivo es el aprendizaje de datos, conceptos, procedimientos, experiencias personales,...Cada Unidad Didáctica será impartida por dos docentes, uno con perfil Técnico y otro con perfil Investigador expertos ambos en el área a tratar.                    |
| <b>Debate</b><br>- Todas las Unidades,<br>todos los días.           | Instrumento de exposición y discusión respetuosa de las ideas. Promueve el desarrollo del pensamiento crítico. Promueve la resolución razonada de los conflictos de opinión. Es un método que promueve eficazmente la participación de los estudiantes en el aula.  |
| <b>Visitas fuera del aula</b><br>- Unidad 9, de 11,30h a 13,30h     | Las salidas pedagógicas, se presentan como una metodología para enfrentarse ante contextos, ámbitos o campos de estudio en los que previamente no existen suficientes recursos didácticos específicos, donde el estudiante conocerá de primera mano y presencialmente, la realidad de un sector de trabajo clave en el entorno de trabajo |

## II Curso de Fundamentos de Investigación en Ciencias de la Salud: Principios Básicos y Teóricos

### **Evaluación y Técnicas de Evaluación:**

|  |
|--|
| • <b>Alumnos:</b>  |
| - Asistencia: Mediante firma   |
| - Conocimientos básicos: Cuestionario Pre-test y Pos-test (Obligatorio para Certificación) |
| • <b>Unidades Didácticas:</b> Mediante Encuesta de Satisfacción del alumno                 |
| - Los objetivos y el contenido   |
| - Metodología y técnicas utilizadas  |
| - Equipo docente   |
| - Instalaciones, materiales y ambiente   |
| - Utilidad   |

### **Modalidad de formación y horas:**

|              |            |
|--------------|------------|
| PRESENCIALES | 22,5 horas |
|--------------|------------|

### **Lugar de celebración:**

|  |  |
|--|--|
| <b>UNIDADES DE 1 a 8</b> (Días del 13 al 16 de Mayo) | Sala de Usos Múltiples 1ª Planta Del Hospital Universitario San Cecilio (PTS)  |
| <b>UNIDAD 9</b> (día 17 de Mayo)                     | - Sala de Actos del <u>Antiguo</u> Hospital Universitario San Cecilio (Avda. Madrid s.n, 18012, Granada)<br>- Unidad Experimental de Animalario del Hospital Universitario Virgen de las Nieves (Edf. Licinio de la Fuente; Calle Dr. Azpitarte, 4, 18012 Granada) |

### **Horario:**

|   |
|---|
| <b>Día 13/05/2019:</b> de 9,15h a 14h       |
| <b>Días 14 a 17/05/2019:</b> de 9h a 13,30h |